

51

Int. Cl. 2:

**A 01 J 7/00**

19 **BUNDESREPUBLIK DEUTSCHLAND**

**DEUTSCHES**



**PATENTAMT**

**DT 26 22 794 A 1**

11

# **Offenlegungsschrift 26 22 794**

21

Aktenzeichen:

P 26 22 794.1

22

Anmeldetag:

21. 5. 76

43

Offenlegungstag:

8. 12. 77

30

Unionspriorität:

32 33 31

54

Bezeichnung:

Verfahren und Vorrichtung zur automatisierten Anwendung von  
Sanitisern an Strichen und Melkzeug

71

Anmelder:

Alfa-Laval Agrar GmbH, 2056 Glinde

72

Erfinder:

Tolle, Adolf, Prof., 2300 Kiel; Helmrich, Joachim, 2050 Hamburg

**DT 26 22 794 A 1**

Patentansprüche:

1. Verfahren zur automatisierten Anwendung von Sanitisern an Zitzen und Melkzeug, dadurch gekennzeichnet, daß mit Hilfe einer Druckdifferenz eine bestimmte Menge des Sanitisers in einen die Striche (11) zum Zwecke des Melkens umgebenden Raum gesprüht wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß das Einsprühen des Sanitisers nach Beendigung des Melkvorganges vorgenommen wird.
3. Verfahren nach Anspruch 1 und 2, dadurch gekennzeichnet, daß der Beginn des Einsprühens in Abhängigkeit von der Intensität des Milchstromes gesteuert wird.
4. Verfahren nach Anspruch 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß der den Zitzenbecher (7) verlassende Milchfluß gemessen wird und nach Versiegen des Milchflusses ein eine Sprühvorrichtung betätigendes Signal abgegeben wird.
5. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sanitiser in Richtung auf den im Zitzenbecher (7) hängenden Strich (11) gesprüht wird.
6. Verfahren nach Anspruch 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß der Sanitiser in Richtung auf die den Strich (11) umgebenden Wandungen des Zitzenbeckers (7) gesprüht wird.
7. Verfahren nach Anspruch 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß der Sanitiser (20) bei der am Ende der Melkphase auftretenden Unterdruckabsenkung eingespritzt wird.
8. Verfahren nach Anspruch 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß der Sanitiser unter Verwendung eines sich spontan aufbauenden Unterdruckes versprüht wird, der bei der Verwendung von Zweiraumzitzenbechern während des Übergangs von der Entlastungs- zur Saugphase entsteht.

9. Verfahren nach Anspruch 1 bis 8, dadurch gekennzeichnet, daß nach dem Milchentzug und der Anwendung des Sanitisers eine alle Reste von Milch und Sanitisern entfernende Rückspülung des Melkzeuges vorgenommen wird.
10. Verfahren nach Anspruch 1 bis 9, dadurch gekennzeichnet, daß bei selbständiger Abnahme der Zitzenbecher (7) die Einsprühung des Sanitisers durch den die Abnahme der Zitzenbecher (7) steuernden Mechanismus vorgenommen wird.
11. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 10 mit einem Sammelstück, das über einen kurzen Milchschauch mit einem Zitzenbecher verbunden ist, und einem Durchflußmengenmesser zur Messung des Milchflusses, dadurch gekennzeichnet, daß der Durchflußmengenmesser (13) in dem kurzen Milchschauch (6) vorgesehen und mit einem Impulsgeber (14) verbunden ist und eine von diesem gesteuerte Flüssigkeitspumpe (16) mit Düsen (18) verbunden ist, die in der Wandung des Zitzenbeckers (7) befestigt und auf den Strich (11) gerichtet sind.
12. Vorrichtung nach Anspruch 11, dadurch gekennzeichnet, daß die Flüssigkeitspumpe (16) einen mit ihr verbundenen elektrischen Antrieb (15) aufweist, der mit einem zur Aufbewahrung des Sanitisers (20) vorgesehenen Sammelgefäß (21) am Sammelstück (5) befestigt ist.
13. Vorrichtung nach Anspruch 11 und 12, dadurch gekennzeichnet, daß ein mit dem Innenraum (8) des Zitzenbeckers (7) verbundener Meßgeber zur Messung des Unterdruckes am Strich (11) vorgesehen ist, der als ein die Flüssigkeitspumpe (16) steuernder Impulsgeber ausgebildet ist.
14. Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens nach Anspruch 1 bis 10 in einer mit Zweiraumzitzenbechern arbeitenden Melkmaschine, dadurch gekennzeichnet, daß ein Sanitiser-

vorratsbehälter (21) mit mindestens einer im Zitzenbecher (7) angeordneten Düse (18) in Verbindung steht, die von einem während des Übergangs von der Entlastungs- zur Saugphase durch das Öffnen des Zitzengummis (24) entstehenden Unterdruck beaufschlagt ist.

15. Vorrichtung nach Anspruch 14, dadurch gekennzeichnet, daß zwischen dem Sanitiservorratsbehälter (21) und der Düse (18) ein Kontrollventil (43) für die definierte Zuteilung des Sanitisers vorgesehen ist.

16. Vorrichtung nach Anspruch 14 und 15, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontrollventil (43) einen verschließbaren Durchlaß für den Sanitiser aufweist, der einerseits mit dem Vorratsbehälter (21) und andererseits mit der Düse (18) verbunden ist.

17. Vorrichtung nach Anspruch 16, dadurch gekennzeichnet, daß im Durchlaß ein in diesem verschiebbarer Stempel (47) mit einer Hinterdrehung (48) vorgesehen ist, deren Schließkanten den Durchlaß des Sanitisers steuern.

18. Vorrichtung nach Anspruch 16 und 17, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel (47) gleichzeitig eine den im Zitzenbecher (7) herrschenden Unterdruck steuernde Dichtung (51) aufweist, die in der den Durchlaß des Sanitisers öffnenden Stellung des Stempels (47) den Zutritt des Melkvakuums zum Zitzenbecher (71) beaufschlagt.

19. Vorrichtung nach Anspruch 16 bis 18, dadurch gekennzeichnet, daß der Stempel (47) in einem auf dem Milchsammelstück (5) befestigten Gehäuse (44) verschieblich gelagert ist, durch den Innenraum des Milchsammelstückes (5) hindurchragt und mit seiner Dichtung (51) einen Zugang der Milchleitung (4) zum Sammelstück (5) beaufschlagt.

20. Vorrichtung nach Anspruch 16 bis 19, dadurch gekennzeichnet, daß in der Dichtung (51) eine einen Teil des Vakuums durchlassende Drosselbohrung (52) vorgesehen ist, durch die sich ein gedrosseltes Vakuum in Richtung auf den Innenraum (8) des Zitzenbeckers (7) fortpflanzt.
21. Vorrichtung nach Anspruch 16 bis 20, dadurch gekennzeichnet, daß im unteren Teil des Sammelstückes (5) ein Sanitiserablauf (61) vorgesehen ist, der durch ein Abblaßventil (55) verschließbar ist.
22. Vorrichtung nach Anspruch 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Abblaßventil (55) mit dem Stempel (47) gekoppelt ist.
23. Vorrichtung nach Anspruch 16 bis 21, dadurch gekennzeichnet, daß das Abblaßventil (55) als Drehventil (56) ausgebildet ist, dessen Ventilstück (58) in Öffnungsstellung als eine zwei Kanäle (57,61) verbindende Querbohrung (60) ausgebildet ist.
24. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 23, dadurch gekennzeichnet, daß die Düse (18) als ein sich quer durch den Innenraum (8) des Zitzenbeckers (7) erstreckendes Röhrchen (39) ausgebildet ist, in dem mindestens eine den Sanitiseraustritt zulassende offene Stelle (42) vorgesehen ist.
25. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Röhrchen (39) ringförmig sich durch den Innenraum (8) erstreckt und mehrere offene Stellen (42) auf ihrem Umfang verteilt sind.
26. Vorrichtung nach Anspruch 24, dadurch gekennzeichnet, daß das Röhrchen in einem unterhalb des Zitzenbeckers (7) befestigten Schauglas angeordnet ist.

27. Vorrichtung nach Anspruch 14 bis 25, dadurch gekennzeichnet, daß das Kontrollventil (43) mit einer Dosiereinrichtung (62) für den Sanitiser verbunden ist.

28. Vorrichtung nach Anspruch 27, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosiereinrichtung (62) zwischen dem Vorratsbehälter (21) und dem Kontrollventil (43) vorgesehen ist.

29. Vorrichtung nach Anspruch 27 und 28, dadurch gekennzeichnet, daß die Dosiereinrichtung (62) aus in einer Kammer (63) vorgesehenen zwei Räumen (66,67) besteht, die durch eine Membran (65) voneinander getrennt sind und die eine Kammer (66) mit dem Kontrollventil (43) und die andere Kammer (67) mit dem Vorratsbehälter (21) verbunden ist und in der Membran (65) eine den Sanitiser dosierende Drosselbohrung (72) in einem Ventil (71) vorgesehen ist, das den mit dem Vorratsbehälters (21) verbundenen Sanitiserzulaß (69) bei geschlossenem Kontrollventil (43) beaufschlagt.

RAFFAY & HELDT  
2 HAMBURG 13  
POSTFACH 4100

6

20. Mai 1976

2622794

PATENTANWALT  
DIPL.-ING. VINCENZ v. RAFFAY  
PATENT- und RECHTSANWALT  
DIPL.-ING. DR. JUR. GERT HELDT

ALFA-LAVAL Agrar GmbH  
2056 Glinde bei Hamburg  
Wilhelm-Bergner-Straße 2

Unsere Akte: 4216/19

---

Verfahren und Vorrichtung zur automatisierten Anwendung  
von Sanitisern an Strichen und Melkzeug.

---

Die Erfindung betrifft ein Verfahren zur automatisierten Anwendung von Sanitisern an Zitzen und Melkzeug. Darüberhinaus betrifft die Erfindung eine Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens mit einem Sammelstück, das über einen kurzen Milchschauch mit einem Zitzenbecher verbunden ist, und einem Durchflußmengenmesser zur Messung des Milchflusses.

Melkmaschinen sind die einzigen apparativen Einrichtungen, die zweimal täglich an einen lebenden Organismus angeschlossen werden, um einen primär biologischen Vorgang technologisch für den Menschen nutzbar zu machen. In dem komplizierten Wechselspiel zwischen Mensch, Tier, Maschine und Mikroorganismen liegt das melktechnische Risiko vor allem in der Möglichkeit der Übertragung von Infektionserregern an und in die Milchdrüse. Als Risikozone muß der unmittelbare Kontaktbereich von Melkerhand, Zitzenkuppe, Melkbecher und ermolkenen Milch in Verbindung mit in diesem Bereich nahezu ubiquitären pathogenen Keimen angesehen werden. Nach internationalen Angaben müssen 14 % bis 32 % aller Milchtiere jährlich ausgemerzt werden, da sie durch Eutererkrankungen (Mastitiden) unwirtschaftlich geworden sind. Ca. 48 % bis 52 % der Kühe sind an einem oder mehreren Drüsenvierteln subklinisch erkrankt und hierdurch in ihrer Leistung wesentlich beeinträchtigt. Euter-

erkrankungen gelten daher in allen Ländern mit einer entwickelten Milchwirtschaft als der bedeutendste Schadensfaktor in der tierischen Produktion.

Infektionspforte für die in der Umwelt der Milchtiere weit verbreiteten Erreger (insbesondere Staphylokokken und Streptokokken) ist der Strichkanal.. Die Übertragung der Infektionserreger während des Milchentzuges und deren Transport durch den Strichkanal kann durch die Verhinderung eines mit dem kombinierten Auftreten zyklischer und irregulärer Vakuum-schwankungen in Verbindung stehenden Rückfluß von Milch reduziert werden. Jedoch verbleibt am Ende des Milchentzuges eine Spur Milch in Form eines Tropfens oder Films an der Drüsenöffnung haften, die im natürlichen Geschehen vom Kalb mit der Zunge beseitigt wird. Wird sie beim maschinellen Milchentzug nicht entfernt, so dient sie als Nährmedium für die Vermehrung von aus der Umgebung stammenden Bakterien, die somit Gelegenheit haben, den Strichkanal zu durchdringen und eine Infektion der Drüse auszulösen. Die Haftung der Keime wird durch Zerklüftungen der Haut an der Strichkuppe (Erosionen) und partielle Ausstülpungen der Strichkanalschleimhaut (Eversionen) gefördert, so daß dieses Gebiet als ständiges Erregerreservoir dienen kann.

Es ist deshalb das primäre Ziel vorbeugender melktechnischer Maßnahmen, die Zitzenkuppe von pathogenen Erregern möglichst frei zu halten. Dieses kann am wirksamsten durch eine antiseptische Behandlung der Zitzen insbesondere nach Beendigung des Milchentzuges erreicht werden. Hierfür stehen mehrere geprüfte Präparate zur Verfügung. Deren Anwendung erfolgt durch Tauchbehandlung (Dippen) oder Sprühbehandlung (Sprayen) der Zitzen. Diese Technik ist erstmalig bereits 1916 empfohlen worden, jedoch konnte erst in den letzten Jahren das Konzept der antiseptischen Zitzenbehandlung wissenschaftlich untermauert werden. Nach umfassenden Untersuchungen, insbesondere aus Groß-



britannien, den USA, der Bundesrepublik Deutschland, Österreich und der Schweiz, kann die Neuinfektionsrate durch eine antiseptische Zitzenbehandlung nach dem Milchentzug im Mittel um etwa 50 % reduziert werden (zusammenfassender Bericht über Ergebnisse aus den USA und Großbritannien:

W.N. PHILPOT (1975): Prevention of intramammary infection by hygiene. Seminar of the International Dairy Federation on the control of mastitis, National Institute for Research in Dairying, Reading/England. 7. bis 10. April 1975).

Wenngleich somit die Wirksamkeit der antiseptischen Zitzenbehandlung hinreichend erwiesen ist, so wird das Verfahren in der landwirtschaftlichen Praxis jedoch nicht in dem wünschenswerten Maße angewendet. Der Grund hierfür liegt überwiegend in der arbeitsmäßigen Belastung des Melkpersonals, insbesondere im folgenden:

- 1) In einem Durchtreibestand oder in einem Stall mit einem rundum verlegten Rohrleitungssystem, in denen die Kühe in gleicher Höhe wie das Melkpersonal stehen, muß der Melker sich bei jedem Tier tief beugen, um die Zitze der Kuh mit dem Dipp- oder Spraypräparat zu erreichen.
- 2) Im Fischgrätenmelkstand, der dem maximalen Durchsatz von Tieren pro Arbeitskraft dienen soll, unterbricht das Dippen die Arbeitsroutine.
- 3) Wenn ein Melksystem die automatische Abnahme von Melkbechern einschließt, wird dieser Vorteil durch die Notwendigkeit einer anschließenden manuellen antiseptischen Tauch- oder Spraybehandlung der Zitzen im wesentlichen aufgehoben.

Auch die Sanitation des Melkzeuges zwischen jedem Milchentzug ist in einer Arbeitsroutine mit einem hohen Durchsatz von Tieren pro Zeiteinheit mit Schwierigkeiten verbunden.

Es besteht daher ein Bedarf nach einem insbesondere nach Beendigung des Milchentzuges zu betätigenden automatisierten Sanitationssystem, da einerseits der letzte Tropfen Milch entfernt werden muß und zum anderen durch den üblichen Luft-einlaß über einen Melkbecher die Gefahr besteht, daß durch den Luftstrom infizierte Milchpartikel auf die anderen Strichkuppen gespritzt werden. In einem solchen System muß dafür Vorsorge getroffen werden, daß über eine Sperre zum großen Milchschauch die Kontamination der Milch mit dem Sanitiser mit Sicherheit verhindert wird.

Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es daher, ein Verfahren zu schaffen, das ohne zusätzliche arbeitswirtschaftliche Belastung des Melkpersonals eine automatisierte antiseptische Behandlung der Striche und des Melkzeuges ermöglicht, mit dessen Hilfe aufgrund von Ansiedlung von Krankheitskeimen hervorgerufene gesundheitliche Schädigungen des Tieres in der Umgebung der Drüsenöffnung vermieden werden.

Diese Aufgabe wird erfindungsgemäß dadurch gelöst, daß mit Hilfe einer Druckdifferenz eine bestimmte Menge des Sanitisers in einen die Striche zum Zwecke des Melkens umgebenden Raum gesprüht wird.

Dieses Verfahren hat den Vorteil, daß bei jedem Sprühen neue Desinfektionsflüssigkeit an den Strich gelangt, so daß die Gefahr von Infektionen durch die Benutzung der gleichen Desinfektionslösung gebannt ist. Außerdem werden nach jeder Melkphase die Striche besprüht, so daß keine Möglichkeit besteht, die Desinfektion der Striche nach Beendigung des Melkvorganges zu vergessen. Aus Gründen der Zeitersparnis kam es bisher häufig vor, daß eine Desinfektion der Striche vollkommen unterlassen wurde.

Gemäß einer bevorzugten Ausführungsform der Erfindung ist bei einer Vorrichtung zur Durchführung des Verfahrens vor einem

Milchsammelstück ein Durchflußmengenmesser zur Messung des Milchflusses angeordnet und der Durchflußmengenmesser ist in einem Schlauchstück zwischen dem Zitzenbecher und dem Milchsammelstück vorgesehen und mit einem Impulsgeber verbunden. Eine von einem Impulsgeber gesteuerte Flüssigkeitspumpe ist mit Düsen verbunden, die in der Wandung des Zitzenbeckers befestigt und auf den Strich gerichtet sind. Mit einer derartigen Vorrichtung kann der Milchfluß schnell erfaßt und für die Abgabe eines Steuersignals nutzbar gemacht werden. Mit Hilfe dieses Steuersignals wird eine Pumpe gesteuert, die Desinfektionsflüssigkeit in Richtung auf die Striche spritzt. Auf diese Weise wird die Sanitation der Striche vollautomatisch vorgenommen, so daß die Keime im Bereich der Striche abgetötet werden. Außerdem werden die Zitzenbecher desinfiziert, so daß eine Übertragung gegebenenfalls vorhandener Keime auf die Striche anderer Tiere vermieden wird.

Bei der Verwendung von sogenannten Zweiraummelkbechern kann der bekannte Rückflußeffect, der durch das sich Öffnende Zitzengummi während des Übergangs von der Entlastungs- zur Saugphase entsteht, dazu ausgenutzt werden, die Sanitiserflüssigkeit in Richtung auf den Strich zu saugen. Eine dazu benötigte Vorrichtung weist einen Sanitiservorratsbehälter auf, der mit mindestens einer im Zitzenbecher angeordneten Düse in Verbindung steht, die von einem während des Übergangs von der Entlastungs- zur Saugphase durch das Öffnen des Zitzengummis entstehenden Unterdruck beaufschlagt ist.

Dieser Unterdruck saugt den Sanitiser aus dem Vorratsbehälter an und verspritzt ihn bis an die Zitzenkuppe. Diese Vorrichtung arbeitet mit einem kleinen apparativen und steuertechnischen Aufwand. Nach Beendigung des Melkvorganges genügt zur Einsaugung des Sanitisers die Öffnung des Sanitiser-ventils, das den Zugang des Sanitiservorratsbehälters zum kurzen Milchschauch abschließt. Sowohl die Zuteilung der Sanitisermenge als auch die Bemessung des Sprühdrukkes erfolgt allein aufgrund des beim Öffnen des Zitzengummis entstehenden Unterdruckes.

Weitere Einzelheiten der Erfindung ergeben sich aus der nachfolgenden ausführlichen Beschreibung und den beigegeführten Zeichnungen, in denen eine bevorzugte Ausführungsform der Erfindung beispielsweise veranschaulicht ist.

In den Zeichnungen zeigen:

- Fig. 1 eine Skizze einer Anlage mit Milchfluß gesteuerter Flüssigkeitseinspritzung,
- Fig. 2 eine Skizze eines Melkzeuges mit Zweiraummelbechern,
- Fig. 3 einen Längsschnitt durch einen Zitzenbecher mit einer Versprühvorrichtung,
- Fig. 4 einen Längsschnitt durch den unteren Teil eines Zitzenbeckers,
- Fig. 5 einen Längsschnitt durch ein Melkzeug mit einem Sanitiser-Kontrollventil,
- Fig. 6 einen Längsschnitt durch ein geöffnetes Sanitiser-Abläßventil,
- Fig. 7 einen Längsschnitt durch ein geschlossenes Sanitiser-Abläßventil und
- Fig. 8 einen Längsschnitt durch eine Sanitiser-Dosiereinrichtung.

Eine Anlage zur Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht im wesentlichen aus einem Unterdruckerzeuger 1, einer Vakuumleitung 2, einem Milchsammelbehälter 3, einer Milchleitung 4, einem Sammelstück 5, einem kurzen Milchschlauch 6 und einem Zitzenbecher 7. In diesem ist ein Innenraum 8 ausgebildet,

und er weist einen Schaft 9 und einen Kopf 10 auf. In den Innenraum 8 ragt von oben ein Strich 11 vom Euter 12 einer Kuh hinein. Der Strich 11 erstreckt sich innerhalb des Innenraums 8 des Zitzenbeckers 7, der mit seinem Schaft 9 den Strich 11 umgibt und aufgrund des in ihm wirkenden Unterdruckes auf dem Strich 11 haftet.

Das Sammelstück 5 ist über die Milchleitung 4, durch die die Milch mehrerer mit ihr über lange Milchschräuche verbundener Melkzeuge transportiert wird, mit dem Milchsammelbehälter 3 verbunden. Aus diesem kann die Milch über einen nicht dargestellten Abfluß entnommen werden.

Mit dem Unterdruckerzeuger 1 wird ein zum Melken ausreichender Unterdruck erzeugt. Nach Anrüsten der Kuh wird über die Vakuumleitung 2 das Melkzeug an den Unterdruckerzeuger 1 angeschlossen, so daß der Unterdruck sich bis in den Zitzenbecher 7 fortpflanzen kann. Nach Ansetzen des Zitzenbeckers 7 auf die Striche 11 können auch diese vom Unterdruck beaufschlagt werden, so daß der Milchfluß aus dem Strich 11 beginnen kann. Im Innenraum 8 bildet sich aufgrund des Unterdruckes ein Luftstrom zwischen dem Strich 11 und der Innenwandung des Innenraumes 8 aus, der proportional der Druckdifferenz ist, die zwischen dem im Innenraum 8 und dem außerhalb des Zitzenbeckers 7 herrschenden Druck besteht. Mit Hilfe dieses Luftstromes wird die Milch durch die milchführenden Teile transportiert.

Im Milchschrlauch 6 ist ein Durchflußmengenmesser 13 eingebaut, mit dem der den Zitzenbecher 7 verlassende Milchstrom vor ihrem Eintritt in das Sammelstück 5 gemessen wird. Der Durchflußmengenmesser ist elektrisch mit einem Impulsgeber 14 verbunden, dessen Impulse einen Antrieb 15 steuern. Dieser treibt eine Flüssigkeitspumpe 16 an, deren Druckstutzen über Flüssigkeits-schräuche 17 mit Düsen 18 verbunden ist. Der Flüssigkeitspumpe 16 läuft über einen Ansaugstutzen 16 Desinfektionsflüssigkeit 20 zu, die beispielsweise in einem Sammelgefäß 21 gespeichert

ist. Die Flüssigkeitspumpe 16 mit ihrem Antrieb 15 können zweckmäßigerweise auf dem Sammelstück 5 befestigt sein. Es ist aber auch möglich, die beiden Aggregate an einer beliebigen anderen Stelle zu installieren, falls die ausreichende Länge des Flüssigkeitsschlauches 17 und der elektrischen Leitung zwischen dem Durchflußmengenmesser einerseits und dem Antrieb 15 andererseits zur Verfügung steht.

Der dem Strich 11 entströmende Milchfluß wird vom Durchflußmengenmesser 13 gemessen, bevor er in das Sammelstück 5 eintritt und von diesem über die Milchleitung 4 in den Milchsammelbehälter 3 gesaugt wird. Sobald der Milchfluß aufgehört hat, gibt der vom Durchflußmengenmesser 13 gesteuerte Impulsgeber einen Steuerimpuls ab, mit dem der Antrieb 15 der Flüssigkeitspumpe 16 beeinflusst wird. Die Flüssigkeitspumpe 16 fördert daraufhin Desinfektionsflüssigkeit 20 in den Flüssigkeitsschlauch 17. Der Druckstoß pflanzt sich fort bis in die Düsen 18 und reicht aus, um die Desinfektionsflüssigkeit bis an die Spitze des Striches 11 zu spritzen. In der Düse 18 oder im Flüssigkeitsschlauch 17 kann ein Rückschlagventil 22 vorgesehen sein, mit dessen Hilfe vermieden wird, daß rücklaufende Flüssigkeit in den Flüssigkeitsschlauch 17 eindringt.

Die Durchführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist unabhängig von der Art der verwendeten Zitzenbecher. So können beispielsweise bei sogenannten Zweiraumzitzenbechern die Düsen 18 sowohl die äußere unelastische Hülse 23 als auch den Zitzengummi 24 durchdringen. Die dabei auftretenden Abdichtprobleme im Bereich des Zitzengummis 24 können dadurch umgangen werden, daß die Düse 18 im unteren Bereich des Zitzengummis 24 angeordnet wird an einer Stelle, an der der Milchfluß aus dem Zitzengummi 24 austritt. An dieser Stelle muß die Düse 18 mit einer senkrechten Strahlrichtung angebracht werden, damit auch die Spitze kürzerer Striche 11 mit Sicherheit von der Desinfektionsflüssigkeit 20 erreicht wird. Diese Lösung ist der anderen Konstruktion vorzuziehen, bei der die Düse 18 den Zitzengummi 24 im Bereich

der Hülse 23 durchdringt. Die Abdichtung des Zitzengummis 24 gegenüber der Düse 18 bereitet insbesondere bei Pulsationsmelkmaschinen erhebliche Schwierigkeiten. Bei diesen wird der Innenraum 25 der Hülse 23 von wechselndem Unterdruck beaufschlagt. Dieser wird mit Hilfe eines Pulsschlauches 26 in den Innenraum 25 eingeleitet. Der pulsierende Unterdruck wird von einem Pulsgeber 27 im Melktakt erzeugt. Im gleichen Takt wird das Zitzengummi 24 in Richtung auf die Zitze 11 von dem im Innenraum 8 herrschenden Unterdruck gesaugt bzw. durch Unterdruckbeaufschlagung des Innenraumes 25 von der Zitze 11 abgesaugt. Die Abdichtung der Düse 18 gegenüber dem sich ständig bewegenden Zitzengummi 24 bereitet erhebliche Schwierigkeiten.

Die Einspritzung der Flüssigkeit 20 kann auch abhängig von dem an den Strichen 11 herrschenden Unterdruck vorgenommen werden. Dabei ist davon auszugehen, daß bei Beendigung des aus den Strichen 11 austretenden Milchflusses der Unterdruck an den Strichen 11 abgesenkt wird. Dies kann einmal dadurch geschehen, daß ein entsprechendes Unterdruckventil betätigt wird, das beispielsweise in der Milchleitung 4 angeordnet sein kann. Zum anderen ist es aber auch möglich, zum Zwecke der Unterdruckabsenkung den Zitzenbecher 7 im Bereich der Zitzenöffnung 28 aufzuweiten und durch diese unter atmosphärischem Druck stehende Luft in den Innenraum 8 eintreten zu lassen, um den Zitzenbecher 7 vom Strich 11 abstreifen zu können.

Die durch die Öffnung 28 am Gummikopf eingelassene Luft erzeugt im Zitzenbecher 7 eine stoßweise auftretende Veränderung der Unterdruckverhältnisse. Dieser Druckimpuls wird mit Hilfe eines Druckgebers in einen elektrischen Impuls umgesetzt, der zur Steuerung der Sanitisereinspritzung benutzt werden kann. Dieser elektrische Impuls kann beispielsweise zur Steuerung des Antriebes 15 der Flüssigkeitspumpe 16 benutzt werden. Es ist aber auch möglich, den durch den Lufteinlaß auftretenden Druckstoß unmittelbar zur Ausübung einer Pumpwirkung zu nutzen. Zu diesem

Zwecke kann er beispielsweise auf die Membran einer Membranpumpe einwirken, die ihrerseits die Sanitiserflüssigkeit in das Zitzengummi fördert.

Im Falle der mit pulsierendem Unterdruck arbeitenden Zwei-  
raumbecher-Maschine kann der sogenannte Rückflußeffect dazu  
benutzt werden, den Sanitiser über den Flüssigkeitsschlauch 17  
in den Zitzenbecher 7 zu fördern. Dieser Rückflußeffect ist  
darauf zurückzuführen, daß im Ablauf eines Pulsierungszyklus  
beim Übergang von der am rechten Strich 11 in Fig. 2 dargestell-  
ten Entlastungsphase zur Saugphase, die am linken Strich 7 in  
Fig. 2 dargestellt ist, unterhalb des Striches 11 ein spontaner  
Anstieg des Unterdruckes auftritt, der mit einer Luftgeschwin-  
digkeit bis zu 20 m/sek Flüssigkeit aus dem Zitzenbecherinnen-  
raum 8, dem kurzen Milchschauch 6 oder dem Sammelstück 5  
zurücksaugt, die dann die Kuppe des Striches 11 beaufschlagt.  
Am Ende des Milchentzuges wird ein den Zulauf des Sanitisers  
in den Flüssigkeitsschlauch 17 steuerndes Ventil geöffnet, so daß  
der Sanitiser durch die Flüssigkeitsschläuche 17 in den Innen-  
raum 8 der Zitzenbecher 7 eintreten kann. Durch die spontane  
Erweiterung des Innenraumes 8 wird die Sanitiserflüssigkeit  
als Spray oder Flüssigkeitsstrom von unten nach oben gegen die  
Kuppe des Striches 11 transportiert.

Zu diesem Zwecke kann eine Verteilerdüse im unteren Teil des  
Zitzenbecherinnenraumes 8 angeordnet sein. Diese Düse ist zweck-  
mäßigerweise in einem Röhrchen 39 ausgebildet, das in den Innen-  
raum 8 hineinragt und mit dem Flüssigkeitsschlauch 17 verbunden  
ist. Dieses Röhrchen 39 kann sich beispielsweise senkrecht zur  
Längsachse des Zitzenbeckers 7 durch dessen Innenraum 8 er-  
strecken und mit einem Ende 41 aus dem Zitzenbecher 7 heraus-  
ragen. In dieses Ende 41 wird der Sanitiser in das Röhrchen 39  
eingeleitet. Auf seinem Verlauf innerhalb des Innenraumes 8  
weist das Röhrchen 39 eine offene Stelle 42 auf, durch die der  
im Röhrchen 39 stehende Sanitiser in den Innenraum 8 gelangen  
kann. Diese offene Stelle ist zweckmäßigerweise als ein sich in  
Richtung auf den Strich 11 öffnender Schlitz ausgebildet. Sobald



der durch den Rückflußeffect auftretende starke Luftstrom am Röhrchen 39 entlangstreicht, nimmt er den an der offenen Stelle 42 austretenden Sanitiser mit und versprüht ihn in Richtung auf den Strich 11, der auf diese Weise desinfiziert wird.

Statt einer offenen Stelle 42 können auch mehrere offene Stellen 42 im Röhrchen 39 vorgesehen sein. Diese können auch gleichmäßig auf den Innenraum 8 verteilt werden, wenn sich das Röhrchen 39 beispielsweise ringförmig durch den Innenraum 8 erstreckt.

Das Röhrchen 39 kann sich auch durch ein im unteren Teil des Zitzenbeckers 7 vorgesehene Schauglas 40 erstrecken. Derartige Anordnungen des Röhrchens 29 haben den Vorteil, daß es außerhalb des pulsierenden Teiles des Zitzengummis 24 liegt, so daß die Abdichtung des Röhrchens 39 gegenüber dem Schauglas 40 leichter möglich ist als gegenüber dem sich ständig bewegenden Zitzengummi 24. Der durch den Rückflußeffect entstehende Luftstrom ist stark, daß er die Sanitiserflüssigkeit auch vom unteren Ende des Zitzenbeckers 7 bis an den Strich 11 mitreißt. Die Versprühung des Sanitisers mit Hilfe eines Röhrchens 39 ist aber auch zweckmäßig bei Verwendung anderer druckerzeugender Vorrichtungen, beispielsweise der bereits beschriebenen Flüssigkeitspumpe 16.

Zur Steuerung des Zuflusses von Sanitiserflüssigkeit zum Zitzenbecher 7 kann ein Sanitiserkontrollventil 43 vorgesehen sein, wie es beispielsweise in Fig. 5 veranschaulicht ist. Dieses Sanitiserkontrollventil 43 bildet eine Einheit mit dem Milchsammelstück 5, auf dem es in Richtung auf die aus diesem hervorragenden Zitzenbecher 7 befestigt ist. Auf dem Milchsammelstück 5 erhebt sich ein nach oben gerichtetes Gehäuse 44, in dem ein Kolben 45 in senkrechter Richtung beweglich geführt ist. Im oberen Teil des Gehäuses 44 ist ein Zulauf 46 für die Sanitiserflüssigkeit vorgesehen, durch den diese aus dem Sammelgefäß 21

kommend in das Gehäuse 44 eintreten kann. Der Zulauf 46 ist an einem Stempel 47 befestigt und mit diesem im Gehäuse 44 in senkrechter Richtung verschieblich gelagert. Der Stempel 47 beaufschlagt den Kolben 45 an seinem oberen Ende. Durch Ausüben eines Druckes in senkrechter Richtung wird der Kolben 45 über den Stempel 47 nach unten verschoben. Dadurch gelangt eine am oberen Ende des Kolbens 45 ausgebildete Hinterdrehung 48 in den Bereich des Zulaufs 46, so daß der durch den Zulauf 46 in das Gehäuse 44 eintretende Sanitiser in den Raum zwischen der Hinterdrehung 48 und der Wandung des Gehäuses 44 eintreten kann und durch diesen der Schwerkraft folgend nach unten ablaufen kann.

Auf diesem Wege gelangt die Sanitiserflüssigkeit in Austrittsstutzen 49, die mit dem Inneren des Gehäuses 44 in Verbindung stehen. Die Enden dieser Austrittsstutzen 49 sind über den Flüssigkeitsschlauch 17 mit dem Röhrchen 39 verbunden. Die aus den Austrittsstutzen 49 austretende Sanitiserflüssigkeit gelangt mithin über die Flüssigkeitsschläuche 17 in das Röhrchen 39, wenn der Kolben 45 in seine untere Lage verschoben ist. In seiner oberen Lage ist die Austrittsöffnung 49 aus dem Bereich der Hinterdrehung 48 herausgerückt, so daß der Kolben 45 die Wandung des Gehäuses 44 beaufschlagt und gegen den Durchtritt weiterer Sanitiserflüssigkeit in Richtung auf die Austrittsstutzen 49 absperrt.

Im unteren Teil des Milchsammelstückes 5 ist ein Ablauf 50 für die Ableitung der sich im Milchsammelstück 5 sammelnden Milch in Richtung auf die Milchleitung 4 vorgesehen, die mit dem Ablauf 50 verbunden ist. Durch diesen Ablauf 50 pflanzt sich auch der in der Milchleitung 4 herrschende Unterdruck in das Sammelstück 5 und von dort in den Zitzenbecher 7 fort. Mit Hilfe dieses Unterdruckes wird die Milch aus dem Strich 11 abgesaugt und durch das milchableitende System transportiert. Gleichzeitig sorgt der Unterdruck dafür, daß die Zitzenbecher 7 auf den Strichen 11 haften.

Am Ende des Melkvorganges wird der Unterdruck abgeschaltet, d.h. seine Einwirkung auf den Strich 11 wird verhindert. Die Abschaltung

wird in der Weise vorgenommen, daß eine am Kolben 45 befestigte elastische Dichtung 51 so auf die Einmündung des Ablaufes 50 in den Innenraum des Zitzenbeckers 5 gedrückt wird, daß der Unterdruck sich nicht mehr in den Innenraum des Milchsammelstückes 5 fortpflanzen kann. Zu diesem Zwecke kann die elastische Dichtung 51 kugelförmig ausgebildet sein, so daß sie sich schalenförmig auf die entsprechende Mündung des Ablaufes 50 legt. Dadurch wird sowohl der Innenraum des Milchsammelstückes 5 als auch der Innenraum 8 des Zitzenbeckers 7 vom Unterdruck entlastet. Dieser kann nicht mehr auf den Strich 11 einwirken. Der Zitzenbecher 7 gleitet von dem Strich 11 ab.

Um diese Absperrung des Ablaufes 50 herbeizuführen, wird der Kolben 45 in seine untere Lage verschoben, so daß gleichzeitig der Austrittsstutzen 49 für den Zulauf der Sanitiserflüssigkeit freigegeben wird. Diese wird nunmehr in Richtung auf den Strich 11 versprüht.

Um zu verhindern, daß die Zitzenbecher 7 vorzeitig von den Strichen 11 abgleiten, wird dafür Sorge getragen, daß ein gegenüber dem üblichen Melkvakuum verminderter Unterdruck auf die Striche 11 einwirken kann. Zu diesem Zwecke besteht zwischen dem Ablauf 50 und dem Innenraum 8 des Zitzenbeckers 7 ein bypass, durch den sich der für das Halten des Zitzenbeckers 7 ausreichender Unterdruck in den Innenraum 8 fortpflanzen kann. Dieser bypass ist zweckmäßigerweise in der Weise ausgebildet, daß eine relativ dünne Drosselbohrung 52 sich durch die elastische Dichtung 51 bis in einen hohlen Innenraum 53 des Kolbens 45 erstreckt. Der hohle Innenraum 53 ist durch eine weitere Drosselbohrung 54 mit dem Innenraum des Milchsammelstückes 5 verbunden. Auf diese Weise wird der in der Milchsammelleitung 4 herrschende Unterdruck so stark gedrosselt, daß er keine schädlichen Wirkungen auf den Strich 11 ausüben kann, andererseits aber zum Halten des Zitzenbeckers 7 auf dem Strich 11 ausreicht.

Die elastische Dichtung 51 verhindert, daß die an den Wandungen des Zitzenbechers 7 ablaufende Sanitiserflüssigkeit, die bis in das Sammelstück 5 vordringt, in die Milchsammelleitung 4 eintreten kann. Zum Ablassen der Sanitiserflüssigkeit ist im untersten Teil des Milchsammelstückes 5 ein Ablaßventil 55 vorgesehen. Dieses kann auf verschiedene Weise ausgebildet sein. In seiner einfachsten Form ist es mit dem Kolben 45 so gekoppelt, daß es in dessen unterster Lage geöffnet ist, um den Auslauf der sich im unteren Teil des Milchsammelstückes 5 sammelnden Sanitiserflüssigkeit zu ermöglichen. Es ist aber auch möglich, das Ablaßventil 55 als ein gesondertes Drehventil 56 auszubilden. Dieses ist mit einer vertikalen Hohlspindel 57 versehen, um die das Ventilstück 58 mit Hilfe eines Handgriffes 59 gedreht werden kann. Im Ventilstück 58 ist eine im wesentlichen waagrecht verlaufende Querbohrung 60 vorgesehen. In diese mündet bei geöffnetem Ventil der Sanitiserablauf 61 ein, so daß der Sanitiser durch die Querbohrung 60 aus dem Sammelstück 5 austreten kann. Wenn das Drehventil 56 geschlossen werden soll, wird das Ventilstück 58 so verdreht, daß der Sanitiserablauf 61 an einer am Ventilstück 58 ausgebildeten Dichtfläche endet, die den Sanitiserablauf 61 flüssigkeitsdicht gegenüber der Querbohrung 60 abschließt.

Die sich im unteren Teil des Milchsammelstückes 5 sammelnde Sanitiserflüssigkeit kann auch dadurch entfernt werden, daß das gesamte Milchsammelstück 5 abgenommen und um einen Winkel von  $180^{\circ}$  gedreht wird. Die auf diese Weise auslaufende Sanitiserflüssigkeit berührt auch beim Auslaufen noch einmal desinfizierend die entsprechenden Flächen des Milchsammelstückes 5 und der Zitzenbecher 7.

Zweckmäßigerweise erfolgt die Zuteilung der Sanitiserflüssigkeit mit Hilfe einer Dosiereinrichtung 62. Diese besteht im wesentlichen aus einer flachen runden Kammer 63, die durch eine im Zentrum mit einer festen Platte 64 versehene flexible Membran 65 in zwei Räume 66, 67 unterteilt wird. Im unteren Raum 66 drückt

eine leichte Feder 68 die Membran 65 gegen einen Sanitiserzulaß 69, der in den oberen Raum 67 einmündet. Der Sanitiserzulaß 69 steht über ein Rohr 70 mit einem Sanitiservorratsbehälter in Verbindung.

In der Membran 65 ist ein Ventil 71 so befestigt, daß es im Bereich des Sanitiserzulasses 69 eine Verbindung zwischen den beiden Räumen 66,67 herstellen kann. Diese Verbindung besteht aus einer Drosselbohrung 72 mit kleinem Querschnitt. Das Ventil 71 ist in seinem in den unteren Raum 66 ragenden Teil mit einer Dichtkante 73 versehen, die am äußeren unteren Rand des Ventilkörpers 71 verläuft und mit dem oberen Rand 74 einer Sanitiserableitung 75 eine Dichtung bildet, wenn die Membrane 65 ihre untere Stellung erreicht hat. In dieser Stellung dichtet das Ventil 71 den unteren Raum 66 gegen die Sanitiserableitung 75 ab, so daß aus dem unteren Raum 66 kein Sanitiser in Richtung auf das an die Sanitiserableitung 75 angeschlossene Sanitiserkontrollventil abfließen kann.

Die Wirkungsweise der Dosiereinrichtung 62 besteht darin, daß von einem Sanitiservorratsbehälter der Sanitiser in das Rohr 70 eintritt. Solange die Membran 65 in ihrer oberen Lage ist, verhindert das Ventil 71 den Eintritt des Sanitisers in den oberen Raum 67 der Dosiereinrichtung 62.

Sobald das Sanitiserkontrollventil geöffnet wird, zum Zwecke der Einspritzung des Sanitisers in die Zitzenbecher, wird gleichzeitig die Verbindung zwischen dem Sanitiserkontrollventil und der Dosiereinrichtung 62 hergestellt. Auf diese Weise pflanzt sich der zur Einspritzung des Sanitisers benötigte Unterdruck bis in den unteren Raum 66 fort. Er wirkt auf die Membran 65 ein, die entgegen der Wirkung der Feder 68 in Richtung auf die Sanitiserableitung 75 gezogen wird. Dabei wird der im unteren Raum 66 vorhandene Sanitiser durch die Sanitiserableitung 75 in Richtung auf das Sanitiserkontrollventil gefördert. Am Ende des von der Membran 65 ausgeübten Hubes schließt das Ventil 72 mit Hilfe der Dichtkanten 73 den unteren Raum 66 gegen die Sanitiserableitung 75 ab, so daß nur die dem Hub der Membran 65 entsprechende Menge des Sanitisers in die Sanitiser-

ableitung 75 gefördert wird.

Während sich die Membran 65 in ihrer unteren Lage am oberen Rand 74 der Sanitiserableitung 75 befindet, tritt aus dem Sanitiservorratsbehälter neuer Sanitiser durch das Rohr 70 in den oberen Raum 67 der Dosiereinrichtung 62 ein. Eine dem Querschnitt der Drosselbohrung 72 entsprechende Menge des Sanitisers läuft von der oberen Kammer 67 in die untere Kammer 66 der Dosiereinrichtung 62. Diese Menge ist so bemessen, daß sie den unteren Raum 66 mit dem Sanitiser so weit füllt, daß der Pegel des Sanitisers über dem oberen Rand 74 der Sanitiserableitung 75 steht. Ein Abfließen der Sanitiserflüssigkeit wird durch das Vakuum verhindert, das durch die den Sanitiserzulaß 69 abschließende Membrane im unteren Raum 66 erzeugt wird.

Sobald neuerdings das Sanitiserkontrollventil geöffnet wird, verringert sich in der unteren Kammer 66 das Vakuum aufgrund der nach unten gerichteten Bewegung der Membrane 65. Durch diese Bewegung wird die Sanitiserflüssigkeit durch die Sanitiserableitung 75 in Richtung auf das Sanitisierkontrollventil gefördert.

Diese Dosiereinrichtung 62 ist für das erfindungsgemäße Verfahren zur automatisierten und standardisierten Behandlung von Zitzen und Melkzeug mit dem Sanitiser mit Erfolg verwendet worden. Es sind jedoch auch andere Anwendungsmöglichkeiten gegeben, so z.B. zur Dosierung von Reinigungs- und Desinfektionsmitteln für die Sanitation von Melkanlagen, die Dosierung von keimtötenden Mitteln für die Wasserbehandlung oder die Euterreinigung.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren kann ohne zusätzliche arbeitswirtschaftliche Belastung ein Sanitiser zur antiseptischen Zitzenbehandlung in Kombination mit der manuellen oder automatischen Abnahme von Melkzeugen angewendet werden. Die Behandlung der Zitzen erfolgt in standardisierter Form stets mit der gleichen Menge des Sanitisers unter gleichen Druck-

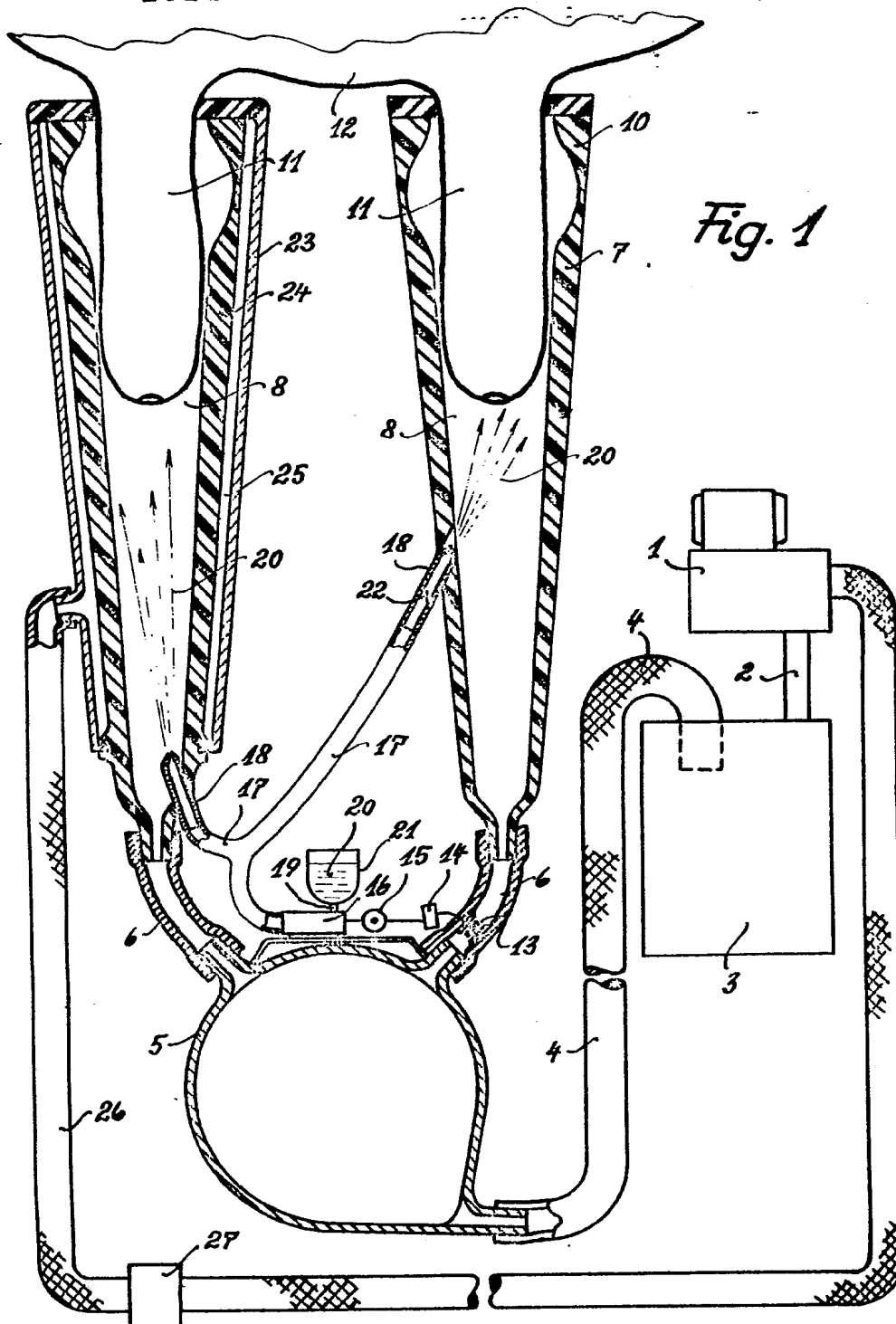
verhältnissen. Der Sanitiser berührt die Oberfläche des Melkzeuges und kann somit auch in diesem Bereich seine reinigende und desinfizierende Wirkung entfalten. Eine Kontamination der Milch wird automatisch durch den zur Abnahme des Melkzeuges erforderlichen Sperrmechanismus zum großen Milchschlauch hin unterbunden. Das Verfahren kann sowohl bei pulsierendem (Zweiraumbecher) als auch bei pulsierungsfreiem Melksystem eingesetzt werden. Bei pulsierenden Maschinen kann das bekannte Rückflußphänomen zum Transport des Sanitisers an die Zitzenkuppen verwendet werden.

<sup>23-</sup>  
Leërseite



## NACHGEREICHT

2622794



709849/0154

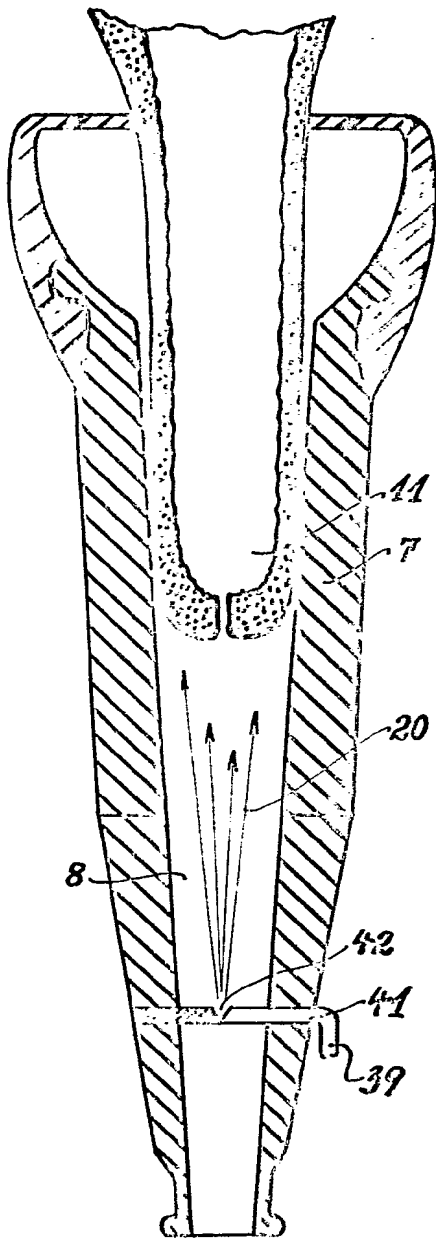


Fig. 3

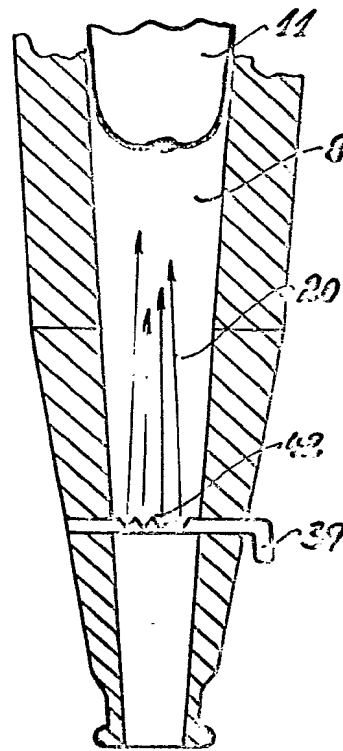
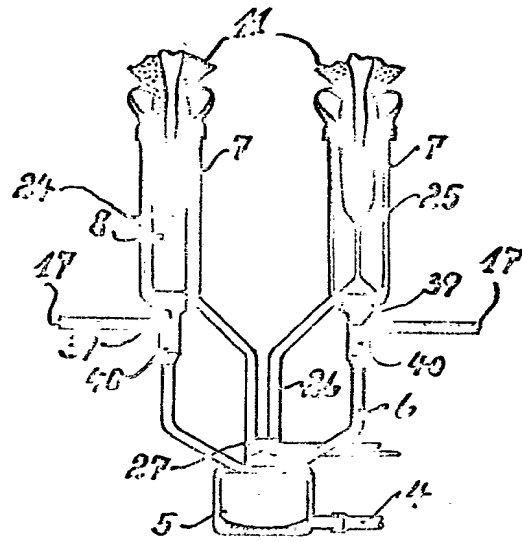
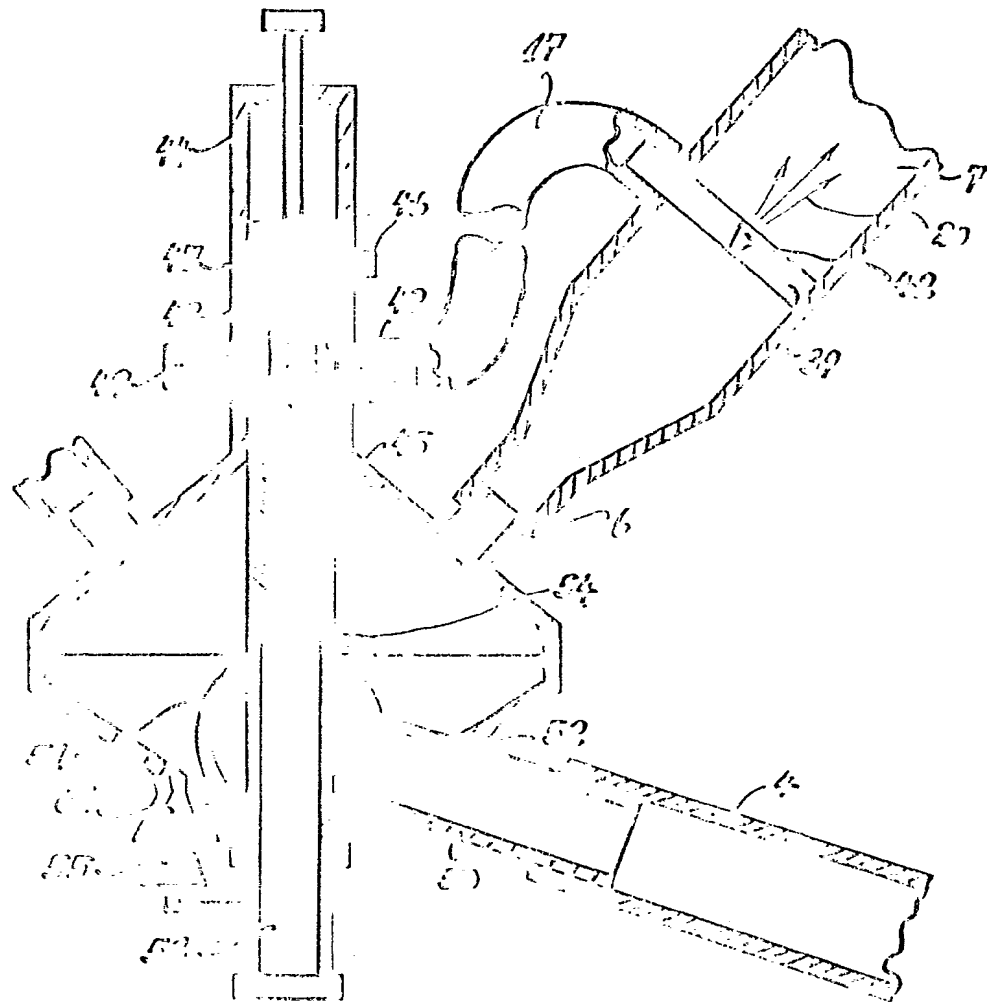


Fig. 4

Fig. 5



709849/0154

Fig. 6

-26-

Fig. 7 2622794

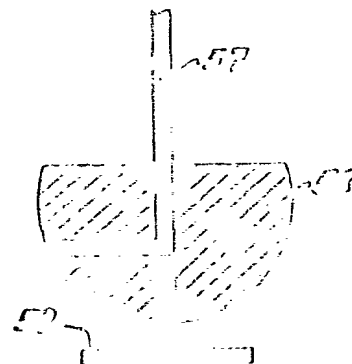
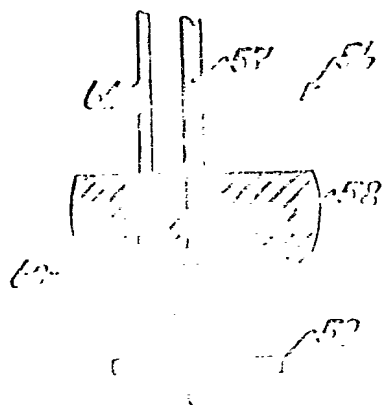
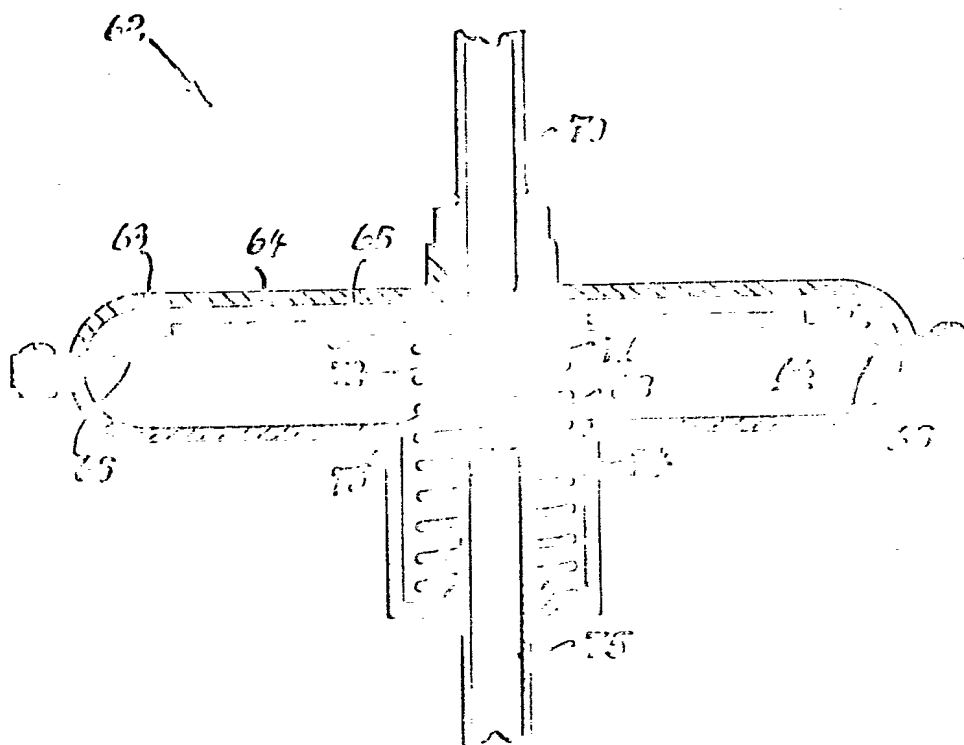


Fig. 8



709849/0154

BAD ORIGINAL